

# Новая классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов – движение вперед или вспять?

Р.Х. Муслимов

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

С 2016 г. официально вводится новая классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. В статье оцениваются достоинства и недостатки новой классификации и приводится сравнение ее с ранее действующими классификациями запасов в РФ, а также с основными аналогичными классификациями Западных стран. Приводится оценка полезности и адекватности новой классификации на процесс утверждения и использования запасов нефти. Делается вывод, что новая классификация и сопутствующие документы не улучшат, а ухудшат ситуацию в отечественном недропользовании, в методологии как подсчета и учета запасов, так и достоверности расчета показателей разработки месторождений. Более жесткий подход советского времени заменен на формально-либеральный, степень достоверности запасов существенно ниже, экономические расчеты забюрократизированы и сильно осложнены без видимой необходимости, трудоемкость и стоимость процедур существенно возрастает. О фундаментальных проблемах (концепции абсолютного и эффективного порового пространства, геологические и балансовые запасы, идеология построения геолого-гидродинамических моделей) по существу классификация умалчивает. В новой классификации не решается актуальный вопрос отнесения запасов к различным категориям по возможностям их рентабельного и эффективного освоения, а именно, отнесения запасов УВ к трудноизвлекаемому и (или) к нетрадиционному, освоение которых требует применения новых, более дорогостоящих технологий и кратного увеличения капитальных и текущих затрат на добычу.

**Ключевые слова:** категории запасов и ресурсов, новая классификация запасов, геологические, балансовые, извлекаемые запасы нефти, трудноизвлекаемые запасы, нетрадиционные залежи, геологические, геолого-гидродинамические модели, государственная комиссия по запасам, нефтяные компании.

**DOI:** 10.18599/grs.18.2.1

**Для цитирования:** Муслимов Р.Х. Новая классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов – движение вперед или вспять? *Георесурсы*. 2016. Т. 18. № 2. С. 80-87. DOI: 10.18599/grs.18.2.1

В мире используется 150 классификаций ресурсов энергетического сырья, построенных по разным признакам и по-разному толкующих одни и те же термины. Естественно, это вызывает путаницу и отпугивает потенциальных инвесторов от участия в проектах освоения месторождений.

Для решения данной проблемы Европейская экономическая комиссия около 10 лет назад предложила разработать международную рамочную классификацию ООН для месторождений твердых горючих ископаемых, урана и углеводородного сырья (УВС), что и было выполнено. В странах ООН в настоящее время действует рамочная классификация ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов 2009 года (РКООН-2009). Она является универсальной системой, в которой количества классифицируются на основе трех фундаментальных критериев: экономической и социальной жизнеспособности проекта (Е), статуса и обоснованности проекта освоения месторождения (F) и геологической изученностью (G), с использованием числовой системы кодов. Комбинации этих трех критериев создают трехмерную систему.

В США одновременно существуют несколько классификаций запасов: классификация Комиссии по рынку ценных бумаг (SEC), классификация Общества инженеров-нефтяников (SPE), классификация Американской ассоциации нефтяных геологов (AAPG) и др.

В РФ основные вопросы функционирования нефтяной и газовой отраслей решаются единой классификацией запасов. До 2016 г. действовала «Временная классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов» 2001 г. Она устанавливала единые для Российской Федерации принципы под-

счета и государственного учета запасов месторождений и перспективных ресурсов нефти и горючих газов в недрах по степени их изученности и народнохозяйственному значению, условия, определяющие подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения, а также основные принципы оценки прогнозных ресурсов нефти и газа.

До этого успешно работала классификация советского времени, утвержденная в 1983 г. Она обеспечивала единые принципы подсчета запасов нефти и газа в недрах по категориям, исходя из степени изученности этих запасов и подготовленности их для промышленного освоения. Она выдержала проверку временем и являлась документом, оптимизирующим учет и отчетность по запасам РФ. Но затем, в целях приближения российской классификации запасов к западной была разработана и принята новая «Классификация запасов, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов», в которой якобы сохранена преемственность с действующей классификацией при выделении категорий запасов и ресурсов по степени геологической изученности и достоверности. В ней запасы нефти и газа подразделяют по степени геологической изученности, промышленного освоения и экономической эффективности освоения.

Новая классификация запасов (НКЗ) должна была разработать еще с 2009 г. Но для перехода на нее необходимо было провести ревизию баланса запасов по всем нефтяным и газовым месторождениям страны с гидродинамическими и экономическими расчетами по принятым категориям. Такую большую работу физически невозможно было провести в установленные сроки. Но ничего страшного в этом нет. Переход на международную клас-

сификацию нужен в основном для привлечения зарубежных инвестиций. Но даже в условиях отсутствия западных санкций против РФ инвестиции привлекали ограниченное число НК, которые проводили ежегодный инаудит запасов силами известных западных консалтинговых компаний, по результатам которого западные банки выделяли кредиты. Наша классификация советского времени обеспечивала необходимую для деятельности нефтяных компания (НК) и государства достоверность запасов и ресурсов нефти и газа. В этом отношении она более прогрессивна и продолжила бы свое функционирование. Здесь ничего менять было не нужно. А те НК, которые хотят привлечь иностранные инвестиции, могут это сделать, проводя аудит запасов силами западных компаний. Всё равно им это надо было бы сделать независимо от того, перейдет или не перейдет РФ на новую классификацию. Но в связи с введением против РФ западных санкций в настоящее время этот вопрос отпал.

Поэтому никакой спешки во введении в действие НКЗ не было, а сейчас тем более нет. Но наверху посчитали иначе и без достаточной проработки, экспертизы и широкого обсуждения приняли НКЗ и ввели ее в действие с 2016 г. При этом даже не успели подготовить необходимый пакет документов для реализации плана Государственной комиссии по запасам (ГКЗ) для внедрения НКЗ.

В советское время существовало понятие балансовых запасов, которые выделялись из геологических с использованием так называемых кондиционных значений пород-коллекторов. Кондиционными называют граничные значения свойств нефтегазонасыщенных пород, разделяющих их на коллекторы и неколлекторы, а также на коллекторы с разными промысловыми характеристиками. Эти граничные значения называют также нижними пределами свойств продуктивных коллекторов (по пористости, проницаемости и нефтенасыщенности). Объекты, имеющие параметры ниже кондиционных, не учитываются, и мы их просто не принимаем во внимание.

В классификации 2001 г. понятие балансовых запасов выпало и автоматически было заменено на геологические запасы, что явилось грубейшей ошибкой авторов (Закиров и др., 2006; Муслимов, 2003).

В настоящее время ГКЗ не готова к кардинальным изменениям в вопросах подсчета запасов. Но при проектировании разработки мы все же должны исходить из фундаментальных положений геологии.

Еще в 1933 г. на основе изучения особенностей режимов продуктивных пластов Новогрозненского района В.М. Николаев сделал важный вывод о том, что каждый нефтеносный пласт надо рассматривать как сопряженное физическое поле, сочетающее в себе несколько физических полей, и особое значение надо уделять изучению полей давления, температур и гидравлического режима пласта: «...изучение нельзя ограничивать только областью нефтеносности, надо изучать всю гидравлическую систему, которая должна иметь начало и конец». Таким образом, одно из основных положений, лежащих в основе «нового подхода» к геолого-гидродинамическому моделированию, было высказано более 70-ти лет назад, и, как отмечает В.Н. Щелкачев, эта идея В.М. Николаева, являясь в то время передовой, до сих пор лежит в фундаменте современной нефтяной науки.

Американские геологи по результатам геолого-гидродинамического анализа нефтяных эксплуатационных объектов в 1960-1962 гг. показали, что система жидкости в осадочном комплексе является непрерывной средой. Течение жидкости через осадочный разрез следует оценивать для всех разновидностей горных пород, независимо от их пропускной способности, то есть от высокопроницаемых до наименее проницаемых глин, поэтому нет необходимости проводить границу между проницаемой и непроницаемой породой. И действительно, с развитием новых технологий, современной техники завершения скважин, гидравлического разрыва пластов и т.д. стало возможным добывать углеводороды в промышленном масштабе из пород, считавшихся ранее непроницаемыми. Это блестяще подтвердила нефтегазосланцевая революция в США.

Проведенные ВНИИнефть в 1980 г. на месторождении Узень исследования кумулятивных кривых распределения проницаемости принимающих и непринимающих пластов отдельно для продуктивных горизонтов, а также совместно для всех этих горизонтов убедительно показали, что фактически все породы связаны взаимопереходами, и что резкой границы «коллектор-неколлектор» не существует.

В связи с вышеизложенным, назрела необходимость переоценки геологических ресурсов нефти, поскольку балансовые и извлекаемые запасы, в старом установившемся понимании оставляют за бортом некондиционные запасы, а они, по предварительным оценкам, могут составить до 15-20 % от утвержденных. При этом под геологическими запасами, нужно понимать все количество нефти, находящееся в недрах, независимо от того можно ее сегодня извлечь из недр или нет (Рис. 1). Как видно из рис. 1 при таком подходе общие ресурсы возрастут, а значения КИН снизятся.

Представляется целесообразным разработать методику подсчета геологических запасов с учетом огромного прогресса на Западе в области геологических исследований и имеющегося опыта извлечения углеводородов из плотных пород (или даже сланцев); а во избежание постановки на учет некондиционных по сегодняшним меркам запасов вспомнить, что ранее запасы месторождений нефти и газа по народнохозяйственному значению разделялись на две группы, подлежащие отдельному учету: балансовые запасы, вовлечение в разработку которых в настоящее время экономически целесообразно, и забалансовые, вовлечение которых в настоящее время экономически нецелесообразно или технически и технологически невозможно, но которые в дальнейшем по мере развития техники и технологии добычи могут быть переведены в балансовые. В настоящее время этим термином, к сожалению, не пользуются. В таком случае мы не будем ставить на учет завышенные запасы. Но в общем балансе будут некондиционные запасы как объект деятельности НК по проведению НИР и ОНР по поискам путей их извлечения (так называемые забалансовые запасы). По мере создания новых технологий можно будет переводить их в категорию балансовых, а затем и извлекаемых. Такой подход будет способствовать повышению эффективности составления проектов разработки.

Успехи в освоении нефтяных месторождений будут весомее, если мы в корне изменим идеологию построения геологических, а затем и геолого-гидродинамических

моделей. Практикуемые сегодня модели не учитывают геологические особенности накопления и преобразования осадков и формирования залежей нефти.

С.Н. Закиров (Закиров и др., 2006) совершенно справедливо считает саму идеологию построения моделей неправильной. По его мнению, методические документы предписывают «неколлекторы» не включать в 3D геологические модели. То есть, все (почти все) создаваемые 3D геологические модели в стране являются дефектными. Так как в них рукотворно искажается реальная геология месторождений. Об этом мы также неоднократно писали (Муслимов, 2003; 2012; 2014).

На рис. 2 показаны новые модели горизонта  $D_1$  Ромашкинского месторождения: при обоснованных в ряде работ (Хусаинов, 2011; Афанасьев и др., 2011) кондиционных значениях пород-коллекторов (проницаемость  $\geq 1$ мДа, пористость  $< 11$ , содержание пелитовой фракции  $\geq 0,20$ ) получаем одну модель (Рис. 2б), а при учете всех так называемых плотных разделов – совершенно другую модель (Рис. 2в).

Особенно большое значение имеет построение таких моделей для карбонатных пород. В настоящее время применяемая методика построения моделей для интервалов от кровли пласта до ВНК в качестве продуктивных учитывает только часть так называемой эффективной нефтенасыщенной мощности пород-коллекторов. Это часть в разных условиях составляет от 20 до 75-80 % общей нефтенасыщенной мощности. А нефть практически есть во всей мощности пород. Но самое главное – исследованиями в РТ доказано активное участие так называемых плотных разделов в процессах фильтрации (Хусаинов, 2011; Муслимов, 2014).

В современных условиях пора переходить на новый уровень расчетов показателей разработки.

До сего дня, благодаря концепции абсолютного порового пространства (АПП), искомые петрофизические зависимости основываются на результатах массовых определений неинформативных значений коэффициентов абсолютной проницаемости по газу и открытой пористости (на сухих кернах!).

Согласно концепции эффективного порового про-

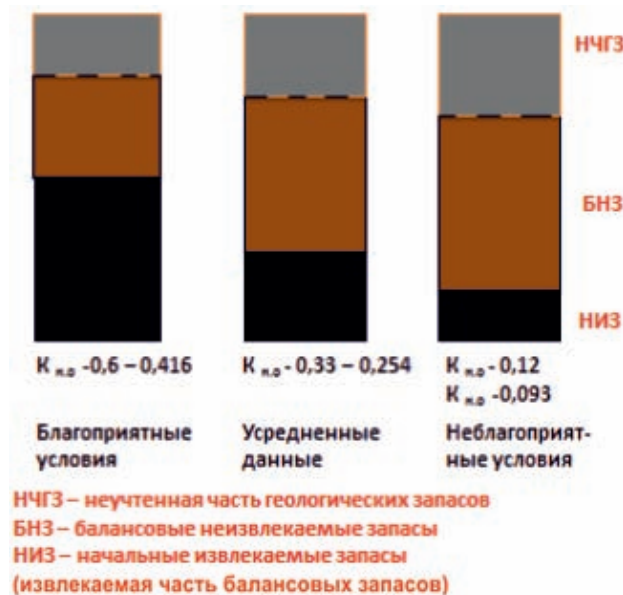


Рис. 1. Схематическое представление о геологических балансовых и извлекаемых запасах нефти.

странства (ЭПП) (Закиров и др., 2006), петрофизические зависимости необходимо строить по результатам определения реальных коэффициентов эффективной проницаемости и эффективной пористости, потому что степень достоверности петрофизических зависимостей в рамках концепции ЭПП значимо выше, чем в концепции АПП. Тогда очевидно, что достоверность данных ГИС для построения 3D моделей станет на порядок выше.

По нашему мнению на самом деле надо изменить идеологию построения моделей, с учетом выделения геологических, балансовых, забалансовых и извлекаемых запасов. Но для построения таких моделей применяемых в настоящее время методов подготовки информации недостаточно. Прежде всего, нужно существенно разнообразить и углубить лабораторные исследования пород и насыщающих их флюидов, а также совершенствовать методы ГИС.

Вышеизложенное относится к фундаментальным положениям. Сразу решить их и перейти на новые модели видимо не удастся. Но ставить задачу и работать над этим нужно сейчас.

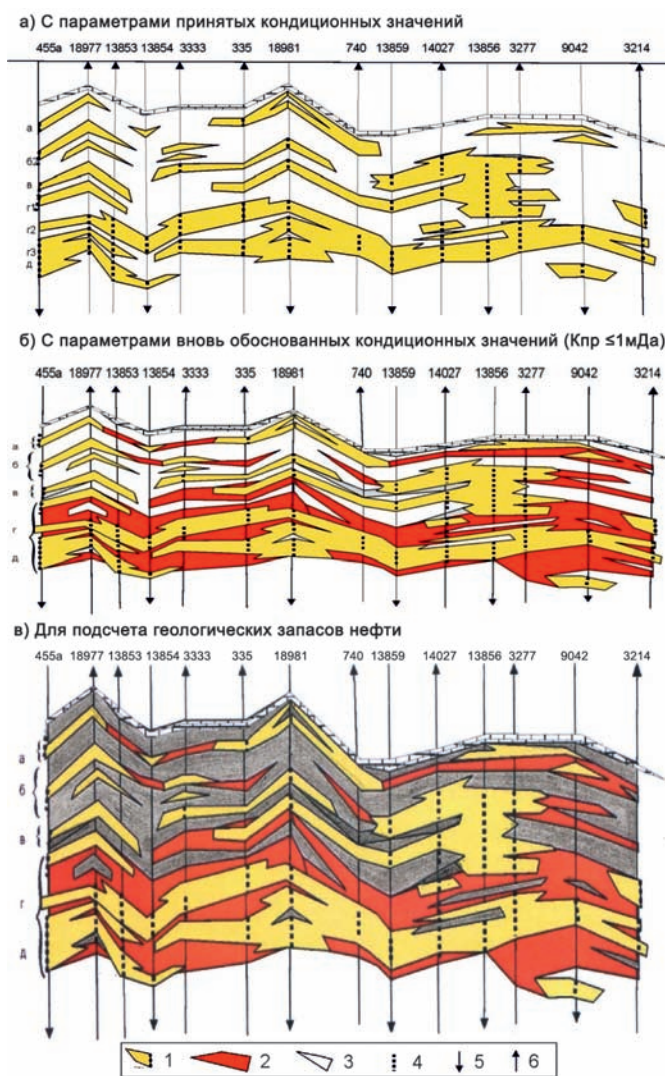


Рис. 2. Геологический профиль по линии скважин №№455а-3214 Абдрахмановской площади Ромашкинского месторождения. 1 – Коллектора с параметрами официально принятых кондиционных значений ( $K_{пр} \leq 30$ мДа); 2 – Коллектора с параметрами новых обоснованных кондиционных значений ( $K_{пр} \leq 1$ мДа); 3 – Неучтенные нефтенасыщенные породы; 4 – нагнетательная скважина; 5 – добывающая скважина.

Запасы				
Разрабатываемых месторождений			Неразрабатываемых месторождений (в разведке)	
A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
<b>Разбуренные</b> эксплуатационной сеткой скважин.	<b>Подготовленные</b> - основной проектный фонд эксплуатационных скважин	<b>Оцененные</b> - зависимый планируемый фонд эксплуатационных скважин	<b>Разведанные</b>	<b>Оцененные</b>
Разрабатываются на основе утвержденного проектного документа			Изучаются на основе программ ГРП, ППЭ	
Извлекаемые запасы определяются в соответствии с технологическим проектным документом на разработку (на весь срок разработки месторождения и рентабельный период)			Извлекаемые запасы оцениваются по аналогии	
Извлекаемые запасы рассчитываются на основе детальных экономических расчетов, определяющих оптимальную схему разработки месторождения		Экономические расчеты включают оценку риска не подтверждения запасов	Экспертная экономическая оценка перспектив освоения месторождения	
Основа текущего государственного планирования			Необходимо государственное регулирование	

Основа новой классификации запасов – экономическая оценка перспектив освоения запасов УВС, выполненная с различной степенью детализации в соответствии со стадией изученности месторождений.

В новой классификации возможно выделение двух видов извлекаемых запасов:

- технологических – предусматривающих полную разработку месторождения (залежи)
- рентабельных – за период рентабельной эксплуатации месторождения (залежи)

Рис. 3. Основные принципы новой классификации запасов по УВС (по И.В. Шпурову).

По сравнению с советским временем в практике утверждения запасов нефти проявились тенденции ослабления внимания к достоверности принимаемых на баланс запасов нефти. Это выражается в более легком отношении к категории C<sub>2</sub>. При проектировании разработки и отчетах о приросте запасов нефти как правило учитывают все запасы A+B+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>. А ведь категория C<sub>2</sub> считается как предварительно оцененной. На практике коэффициенты перевода запасов категории C<sub>2</sub> в более высокие (коэффициенты подтверждаемости) составляют в разных условиях от 0,4 до 0,7-0,8, иногда и выше. Раньше к категории C<sub>2</sub> относились более аккуратно – разрешалось проектирование на запасах, когда доля категории C<sub>2</sub> не превышала 20 % от общего количества принимаемых для проектирования запасов. ГКЗ более жестко подходило к принятию запасов категорий C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub>. Все это обеспечивало более высокую

надежность принимаемой в стране ресурсной базы как для планирования, так особенно для проектирования разработки конкретных месторождений.

Однако оценка степени достоверности запасов в НКЗ оказалось еще более сниженной. На рис. 3 приведены основные принципы НКЗ (По И.В. Шпурову). Здесь Категория А составляет запасы на участках разбуренных эксплуатационной сеткой скважин. Вроде бы такое же требование осталось в НКЗ. Но в старом понимании, да и в западных классификациях к разбуренным добавлялось понятие разрабатываемых. Практика и опыт разработки показывают, что не все разбуренные проектной сеткой скважин запасы вырабатываются. В зависимости от сложности геологического строения разбуренные проектной сеткой скважин при полном освоении проектной системы заводнения в разработку вовлекаются 50-80 %, редко более процентов запасов. Требуются десятилетия дополнительного проведения различных геолого-технических мероприятий (ГТМ), чтобы вовлечь в разработку основные (95-100 %) запасы эксплуатационного объекта (опыт Ромашкинского месторождения).

Ранее Категория В всегда рассматривалась на участках фактически разбуренных проектной сеткой скважин. В НКЗ мы имеем более расплывчатые понятия: В<sub>1</sub> – подготовленные – основной фонд эксплуатационных скважин и вновь выделенная категория В<sub>2</sub> – оцененные – зависимый фонд эксплуатационных скважин (при этом совершенно не понятно, что за зависимый фонд). Следовательно

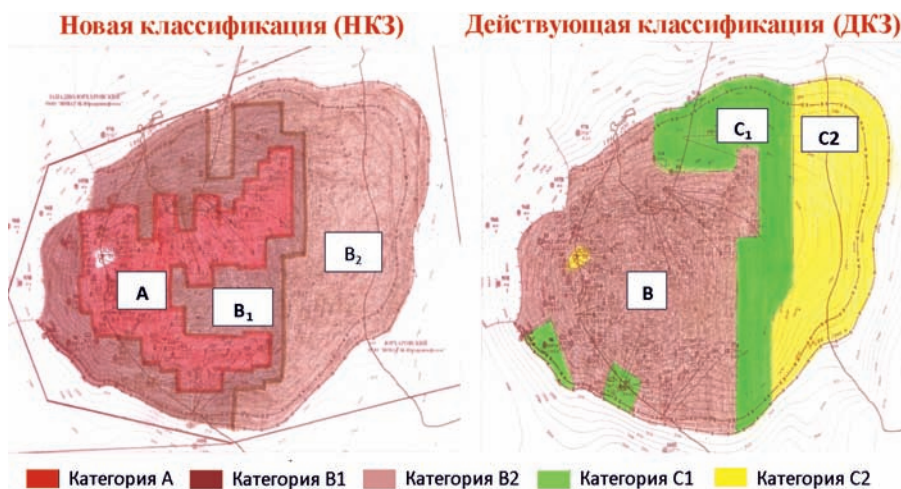


Рис. 4. Сравнение выделения категорий запасов по ДКЗ и НКЗ.

Запасы	РФ	Действующая классификация запасов (ДКЗ) - РФ		Новая классификация запасов (НКЗ) - РФ		Западные классификации запасов
		Категория	Описание	Категория	Описание	
	Разведанные	A	Разбуренные эксплуатационной сеткой скважин, разрабатываемые	A	Разбуренные эксплуатационной сеткой скважин	Разбуренные, разрабатываемые
		B	Разбуренные эксплуатационной сеткой скважин	B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	Подготовленный – основной проектный фонд эксплуатационных скважин. Оцененные – зависимый планируемый фонд эксплуатационных скважин	Неразрабатываемые
		C <sub>1</sub>	Пробурены разведочные скважины	C <sub>1</sub>	Разведанные	Отмеченные
	Предварительно оцененные	C <sub>2</sub>	В контуре залежи примыкающие к участкам более высоких категорий.	C <sub>2</sub>	Оцененные	Вероятные (расчетные)
Ресурсы	Перспективные	D <sub>0</sub> (C <sub>3</sub> )		D <sub>0</sub>		Возможные
	Прогнозные локализованные	D <sub>1л</sub>		D <sub>1л</sub>		Гипотетические
	Прогнозные	D <sub>1</sub>		D <sub>1</sub>		
		D <sub>2</sub>		D <sub>2</sub>		Умозрительные (теоретически возможные)

Табл. 1. Сопоставление старой и новой классификации запасов РФ и сравнение их с западными аналогами.

к категории В мы можем отнести участки, на которых на карте нанесены проектные скважино-точки, а вовсе не разбуренные фактически. А по опыту разработки подтверж-

дение проектных запасов при фактическом разбуривании составляет 70-80 %, реже – до 90- 100 % (в зависимости от геологической сложности участка). Еще более неопреде-

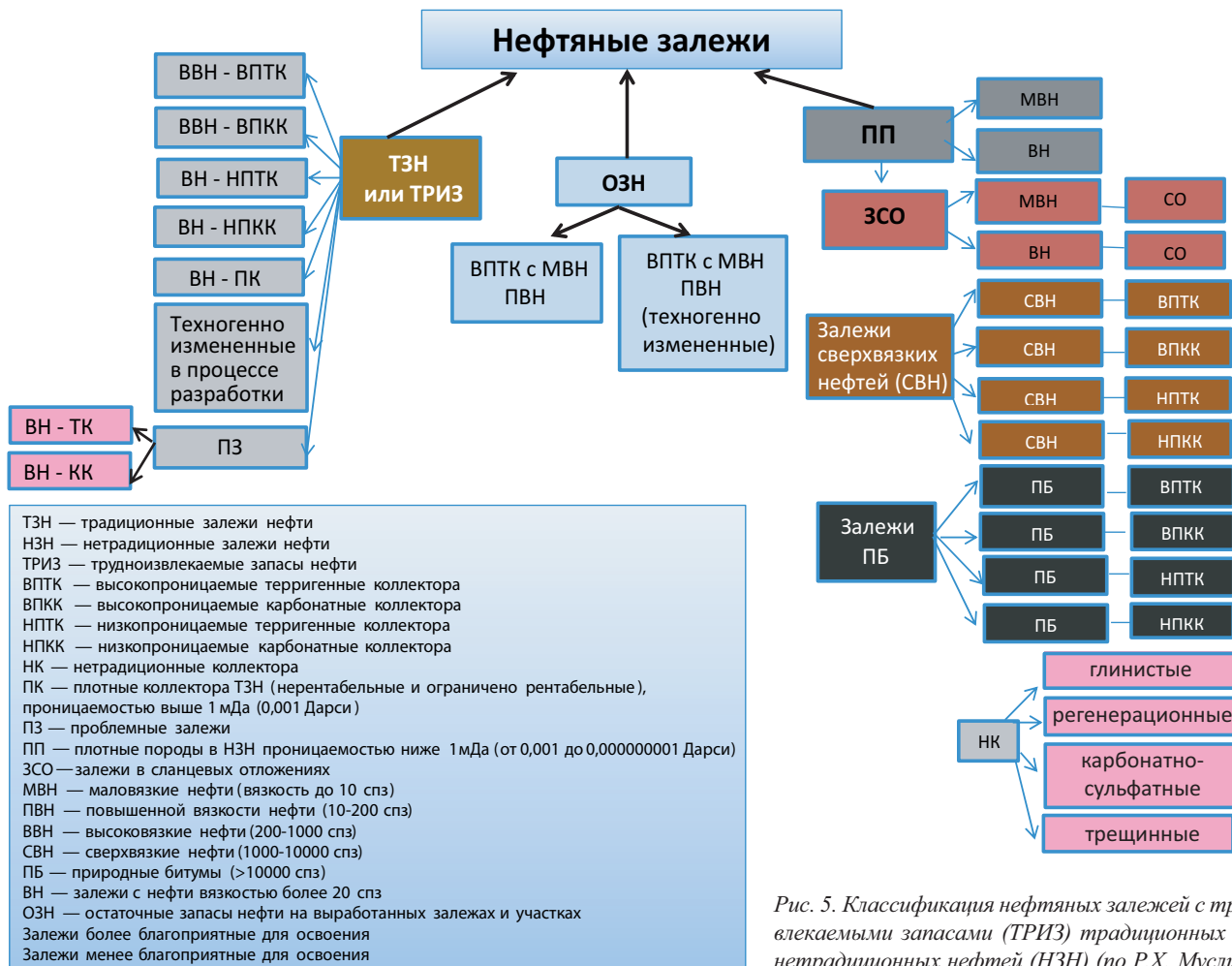


Рис. 5. Классификация нефтяных залежей с трудноизвлекаемыми запасами (ТРИЗ) традиционных (ТЗН) и нетрадиционных нефтей (НЗН) (по Р.Х. Муслимову).

ленными являются категории  $C_1$  и  $C_2$ . Фактически при желании запасы категорий  $B_2, C_1, C_2$  по НКЗ можно отнести к категории  $B_1$ , не проводя каких либо работ на месторождении, а просто разместив проектный фонд скважин на бумаге (Рис. 4). На Западе гораздо аккуратнее относятся к категориям  $C_1$  и  $C_2$ , а также перспективным и прогнозным ресурсам (Табл. 1).

Еще большие сложности возникают при экономической оценке запасов. В рамках согласования каждого варианта разработки эксплуатационного объекта требуется экономическая оценка извлекаемых запасов категории  $A, B_1, B_2$ . По анализу ЗАО «Нефтеконсорциум» Приложения содержат 37 таблиц по экономической оценке, по трем вариантам ( $37 \times 3$ ) = 111 таблиц на один объект. А если их 5, тогда таблиц будет 555 только по промышленным категориям. Если взять Ромашкинское месторождение с 15 продуктивными горизонтами и со сроком разработки до 2150 года получается 1665 таблиц (около 70 тысяч страниц). А на

типичное для РТ мелкое месторождение (5 млн т. НИЗ) нужно 555 таблиц. Подготовка данных для составления 37 экономических таблиц и проведение экономических расчетов потребуют длительную работу недропользователя и проектировщиков, многократное удорожание работ.

Вместо снижения административных барьеров и уменьшения сроков работы над документами получаем увеличение сроков и многократный рост стоимости работ.

В таблице 2 показана наша оценка полезности и адекватности НКЗ на процесс утверждения и использования запасов нефти. Исходя из изложенного можно сказать, что ввод в действие новой классификации и сопутствующих документов не улучшит, а ухудшит ситуацию в отечественном недропользовании, в методологии как подсчета и учета запасов, так и достоверности расчета показателей разработки месторождений.

В НКЗ не решаются актуальные вопросы развития нефтяной промышленности, а именно, отнесения запасов к

Преимущества новой схемы утверждения запасов по НКЗ (по Шпурову И.В.)	Реальное влияние НКЗ на процесс утверждения и использования запасов (по Муслимову Р.Х.)
Обеспечивается основа для текущего и среднесрочного государственного планирования уровней добычи ПИ	Жесткий подход к утверждению запасов советского времени заменен на менее жесткий (волатильный) в новой классификации (категорийность необоснованно завышена – разбуренность эксплуатационной сеткой скважин не гарантирует вовлечения в разработку разбуренных запасов, запроектированный охват запасов проектной сеткой скважин не гарантирует подтверждение запасов по фактическим результатам, а обозначение сегодняшних запасов $C_1$ и $C_2$ как $B_2$ вообще некорректно. Основа для проектирования разработки не гарантирует необходимый уровень планирования добычи.
Создается основа для научно-обоснованного механизма стимулирования разработки трудноизвлекаемых запасов.	Непонятно – за счет чего? Для решения этого вопроса нужны специальные геолого-промысловые классификации в зависимости от геологических условий регионов и (или) подзаконные акты.
Снижение административных барьеров - реализация принципа «единого окна».	За счет чего? Объем материалов кратно растет.
В основе проектных решений – достоверная геологическая модель.	Достоверная геологическая модель может быть получена лишь по результатам разбуривания проектной сеткой скважин, освоения системы заводнения, анализа состояния выработки запасов. Практический объем извлекаемых запасов зачастую не соответствует проектному.
Объем извлекаемых запасов соответствует фактическому по Проектным техническим документам на разработку месторождений.	<b>Давно назревшее положительное решение.</b>
Вводятся понятия - технологически извлекаемые запасы и извлекаемые запасы за рентабельный период разработки.	Эти понятия присутствуют в проектах уже давно. Но в современных волатильных условиях (особенно в РФ) по определяющим параметрам (цене на мировом и внутреннем рынках, перманентно меняющимся законодательным актам по недропользованию, налогам, инфляции, расходам и т.д.) это не имеет смысла.
<b>Существенно (на 40%) сокращено время на подготовку документов.</b>	<b>Возросло существенно</b>
Извлекаемые запасы гармонизированы с международными классификациями и могут быть использованы как основа для принятия решений по инвестициям в разработку месторождения	Гармонизация с международными классификациями не просматривается, использовать для обоснования инвестиций не возможно.
<p style="text-align: center;"><b>Вывод:</b></p> <p>Более жесткий подход советского времени заменен на формально -либеральный, степень достоверности запасов существенно ниже, экономические расчеты забюрократизированы и сильно осложнены без видимой необходимости, трудоемкость и стоимость процедур существенно возрастает. О фундаментальных проблемах (АПП, ЭПП, геологические и балансовые запасы, идеология построения геолого-гидродинамических моделей) по существу классификация умалчивает.</p>	

Табл. 2. Так называемые преимущества новой схемы утверждения запасов.

различным категориям по возможностям их рентабельного и эффективного освоения. Здесь мы имеем в виду отнесение запасов УВ к трудноизвлекаемым (ТЗН) и (или) к нетрадиционным, освоение которых требует применения новых, более дорогостоящих технологий и кратного увеличения капитальных и текущих затрат на добычу.

На основе НКЗ требуется разработать классификатор ТЗН, который бы дал четкое определение различным понятиям (ТЗН, НЗН и др.). Уточненные термины легли бы в основу создания новых методик и технологий.

Вопрос классификации носит не только научно-технический характер. Без его решения невозможно строить стратегические планы развития отрасли, а также развитие самих нефтяных компаний. Но кроме этого, классификация нужна для госорганов с целью установления режимов налогообложения, обеспечивающих ввод в разработку залежей с ТЗН, нерентабельных при действующем налогообложении. В конце прошлого столетия российские геологи предприняли ряд усилий для разработки такой классификации для налоговых органов.

В соответствии с классификацией, разработанной 20 лет назад, в 1994 году. Н.Лисовским и Э.Халимовым, было выделено четыре критерия отнесения запасов к трудноизвлекаемым. Это вязкость (более 30 сантипуаз в пластовых условиях), наличие малопроницаемых коллекторов (ниже 0,03 дарси), выработанность (свыше 70 %) и районный коэффициент (в диапазоне 1,2) (ТРИЗ: включить мозг?... , 2014). Эта классификация вызвала большие возражения специалистов и поэтому не является общепринятой.

Сегодня же Налоговый кодекс содержит совсем иные значения, позволяющие причислить залежи к ТРИЗ: вязкость – 200 сантипуаз, проницаемость – 2 мДа, выработка – 80 %. А районный коэффициент заменен перечнем конкретных территорий, на которых запасы могут считаться трудноизвлекаемыми. Сегодня можно признать, что такие критерии также не являются научно обоснованными.

Для решения практических задач развития отрасли нужны свои рабочие классификации, позволяющие целенаправленно проводить работы по созданию новых технологий разработки залежей и применению МУН.

Такие классификации разрабатывались в РТ уже в течение последних 30 лет. Последней является классификация Р.Х. Муслимова (Рис. 5). Такие классификации должны разрабатываться по основным нефтяным регионам, так как они могут отражать специфику геологического строения месторождений в различных регионах. А она разная.

Но для общего пользования и решения вопросов отнесения УВ к различным видам ТЗН и НЗН в целях налогового стимулирования нужно разработать критерии отнесения запасов к различным категориям. Это поможет создать для них разные системы налогообложения и решить проблему надежного обеспечения России нефтью и газом.

## Литература

Афанасьев В.С., Афанасьев С.В., Закиров С.Н. Принципы компьютеризированных технологий интерпретации данных ГИС и трехмерного компьютерного моделирования месторождений нефти и газа. *Тр. III Межд. научн. симпозиума «Теория и практика применения методов увеличения нефтеотдачи пластов»*. Москва: ОАО ВНИИнефть. 2011. Т. 2. С. 130-135.

Закиров С.Н., Закиров Э.С., Индрупский И.М. Новые представления в 3D геологическом и гидродинамическом моделировании. *Нефтяное хозяйство*. 1/2006. С. 34-41.

Муслимов Р.Х. Нефтеотдача; прошлое, настоящее, будущее. Казань: ФЭН. 2012. 664 с.

Муслимов Р.Х. Нефтеотдача; прошлое, настоящее, будущее (оптимизация добычи, максимизация КИН). Казань: ФЭН. 2014. 750 с.

Муслимов Р.Х. Современные методы управления разработкой нефтяных месторождений с применением заводнения. Казань: Изд-во Казанск. ун-та. 2003. 596 с.

ТРИЗ: включить мозг? Да. Нет. *Нефтегазовая вертикаль*. 2014. № 22. С. 20-25.

Хусаинов В.М. Увеличение извлекаемых запасов нефти на поздней стадии разработки крупного нефтяного месторождения (теория, геологические основы, практика). Автореф. дис. докт. техн. наук. Москва. 2011. 50 с.

## Сведения об авторе

*Ренат Халиуллович Муслимов* – доктор геол.-мин. наук, профессор кафедры геологии нефти и газа, Казанский (Приволжский) Федеральный университет

Россия, 420008, Казань, ул. Кремлевская, 4/5

Тел: +7 (843) 233-73-84, e-mail: davkaeva@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 29.03.2016*

## The New Classification of Reserves and Resources of Oil and Combustible Gas – Movement Onward or Backward?

*R.Kh. Muslimov*

*Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia*

**Abstract.** The new classification of reserves and resources of oil and combustible gas is officially introduced since 2016. The paper evaluates the advantages and disadvantages of the new classification and compares it with previous existing classifications of reserves in the Russian Federation, as well as with the similar major classifications of the Western countries. The author evaluate the usefulness and relevance of the new classification in the approval process and the use of oil reserves. The conclusion is made that the new classification and accompanied documents will not improve but worsen the situation in the Russian subsoil use, methods

of calculation and accounting of reserves, and reliability of field development parameters. A more rigid approach of the Soviet era is replaced by a formal liberal one; the degree of reserves reliability is substantially lower, economic calculations are complicated and highly bureaucratized with no apparent need; labour content and complexity of procedures increases considerably. The classification essentially withholds the fundamental problems (the concepts of absolute and effective pore space, geological and balance reserves, the ideology of building geological and hydrodynamic models). The new classification does not solve

urgent issue of placing reserves into different categories according to their possible cost-effective and efficient development, namely placing hydrocarbon reserves in hard-to-recover and (or) unconventional, the development of which requires the use of new, more expensive technologies and fold increase in capital and operating production costs.

**Keywords:** categories of reserves and resources, new classification of reserves, geological, balance, recoverable oil reserves, reserves difficult to recover, unconventional oil deposits, geological, geological and hydrodynamic models, the state commission on reserves, oil companies.

### References

Afanas'ev V.S., Afanas'ev S.V., Zakirov S.N. Principles of computer technologies of the data interpretation and three-dimensional computer modeling of oil and gas fields. *Tr. III Mezhd. nauchn. simpoziuma «Teoriya i praktika primeneniya metodov uvelicheniya nefteotdachi plastov»* [Proc. III Int. Sci. Symp. «Theory and Practice of enhanced oil recovery methods»]. Moscow: VNIIneft Publ. 2011. V. 2. Pp. 130-135. (In Russ.)

Khusainov V.M. Uvelichenie izvlekaemykh zasobov nefti na pozdney stadii razrabotki krupnogo neftyanogo mestorozhdeniya (teoriya, geologicheskie osnovy, praktika) [Enhanced oil recovery on the late stage of development on example of a large oil field (theory, geological basics, practice)]. *Avtoref. diss. dokt. tekhn. nauk* [Abstract Dr. techn. sci. diss.]. Moscow. 2011. 50 p. (In Russ.)

Muslimov R.Kh. Oil recovery: past, present, future. Kazan: Fen Publ. 2012. 664 p. (In Russ.)

Muslimov R.Kh. Nefteotdacha; proshloe, nastoyashee, budeshche (optimizatsiya dobychi, maksimizatsiya KIN) [Oil recovery: past, present, future]. 2 Ed. Kazan: Fen Publ. 2014. 750 p. (In Russ.)

Muslimov R.Kh. Sovremennyye metody upravleniya razrabotkoy neftyanykh mestorozhdeniy s primeneniem zavodneniya [Modern methods for managing the development of oil fields with flooding]. Kazan: Kazansk. universitet Publ. 2003. 596 p. (In Russ.)

TrIZ: vklyuchit mozg? Da. Net [Hard to recover oil: include brain? Yes. No]. *Neftegazovaya vertikal = Oil and gas vertical*. 2014. No. 22. Pp. 20-25. (In Russ.)

Zakirov S.N., Zakirov E.S., Indrupskiy I.M. New concepts in 3D geological and hydrodynamic modelling. *Neftyanoe khozyaystvo = Oil Industry*. 2006. No. 1. Pp. 34-41. (In Russ.)

**For citation:** R.Kh. Muslimov The New Classification of Reserves and Resources of Oil and Combustible Gas – Movement Onward or Backward? *Georesursy = Georesources*. 2016. V. 18. No. 2. Pp. 80-87. DOI: 10.18599/grs.18.2.1

### Information about author

*Renat Kh. Muslimov* – Doctor of Science (Geol. and Min.), Professor, Department of Oil and Gas Geology, Kazan (Volga region) Federal University

Russia, 420008, Kazan, Kremlevskaya str., 4/5

Phone: +7 (843) 233-73-84, e-mail: davkaeva@mail.ru

*Manuscript received March 29, 2016*